

Comentarios y discusión de los artículos originales publicados en la revista "Hormigón y Acero"

Discusión al artículo 591-2-161 "Estudio de tableros de puentes. Parte III. El puente curvo", del que es autor el Dr. Ingeniero de caminos Javier Manterola Armisen

Por: Avelino Samartín Quiroga

Dr. Ingeniero de Caminos

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Departamento de Análisis de Estructuras

Santander

La lectura del excelente artículo del Profesor Dr. Javier Manterola dedicado al "Estudio de tableros de puentes. Parte III. El puente curvo" me ha sugerido una serie de comentarios, de los que únicamente voy a exponer algunos relacionados con el apartado 4.4. referente al cálculo mediante métodos armónicos:

- 1) La ecuación diferencial que rige el comportamiento de una losa ortótropa es más compleja que la que se indica en la figura 4.1. que corresponde únicamente al caso especial de losa isótropa y homogénea. A este respecto puede verse la publicación (1).
- 2) Dentro de los métodos armónicos de cálculo de láminas plegadas existe además del citado método de las bandas finitas, la posibilidad de aplicación directa de la teoría de las láminas con objeto de obtener de un modo "exacto" la matriz de rigidez y cargas equivalentes en las aristas de los distintos elementos del tablero (forjado y almas). Conviene tener presente que el método de las bandas finitas utiliza expresiones aproximadas, por lo que exige una discretización transversal elevada del tablero (mayor número de nudos o aristas) con el consiguiente incremento del esfuerzo computacional. Esta situación es análoga a las que aparecen en el cálculo de tableros rectos (lámina plegada y bandas finitas), en el de emparrillados planos (métodos matriciales de estructuras de barras y elementos finitos). Véase a este respecto la referencia (2).
- 3) Por último, los métodos armónicos pueden extenderse de un modo muy simple mediante el uso de las funciones de Rayleigh (o de Inglis según la nomenclatura de los calculistas de puentes) como se indica en el capítulo 6 del clásico texto (3). De este modo se pueden analizar aproximadamente tableros con condiciones de sustentación en los bordes distintas de las correspondientes al apoyo simple (o tómpano en láminas).

Por otra parte, conviene recordar que dentro de los métodos armónicos, es posible llevar a cabo cálculo de tableros continuos (varios vanos), así como la introducción de traviesas o la interacción con las pilas, utilizando las conocidas técnicas del cálculo de estructuras, englobadas en el método de la matriz de flexibilidad, como se muestra en la publicación (4).

* * *

(1) "Losa ortotropa circular". A. Samartín, V. Jaria y E. Castillo, Hormigón y Acero n° 118. Primer trimestre (1976).

(2) "Aplicación del método de los elementos finitos al análisis estructural de tableros de puentes". A. Samartín. Ed. Universidad de Santander (1979).

(3) "Concrete Bridge Design". R.E. Rowe. John Wiley and Sons. (1962).

(4) "Computer Program for curved briges on flexible bents". A.F. Kabir y A.C. Scordelis. Report U.C. SESM. 74-10. Universidad de California, Berkeley. (1974).